



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01176319 A**(43) Date of publication of application: **12.07.89**

(51) Int. Cl

**G11B 5/704**(21) Application number: **62335310**(71) Applicant: **SONY CORP**(22) Date of filing: **29.12.87**(72) Inventor: **IKUYAMA SEIICHI  
ECHIZEN KENJI**(54) **MAGNETIC RECORDING MEDIUM**

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To prevent flawing of the surface of a back coat layer and to prevent chipping of a tape guide, etc., by incorporating  $\text{Al}_2\text{O}_3$  powder having a specific alphasatization rate and average grain size and a carbon black into the back coat layer.

**CONSTITUTION:** The  $\text{Al}_2\text{O}_3$  powder having 40W70wt.% alphasatization rate and 0.3W0.6 $\mu\text{m}$  average grain size and the carbon black are incorporated into the back coat layer. While the flawing property (durability) of the

back coat layer and the chipping property of the tape guide are generally in a reciprocal relation, the  $\text{Al}_2\text{O}_3$  used as a reinforcing material of the back coat layer not only functions as the reinforcing material but also contributes to the improvement in the flawing property of the back coat layer and to the reduction of the chipping property of the tape guide for its own properties as well as the specification of the alphasatization and particle size. The flawing of the surface of the back coat layer and the chipping of the tape guide are thereby prevented.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&amp;Japio

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 11 B 5/704識別記号 庁内整理番号  
7350-5D

⑭ 公開 平成1年(1989)7月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 磁気記録媒体

⑯ 特 願 昭62-335310

⑰ 出 願 昭62(1987)12月29日

⑱ 発 明 者 生 山 清 一 東京都品川区北品川6丁目5番6号 ソニー・マグネ・ブ  
ロダクツ株式会社内⑲ 発 明 者 越 前 絹 似 東京都品川区北品川6丁目5番6号 ソニー・マグネ・ブ  
ロダクツ株式会社内

⑳ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号

㉑ 代 理 人 弁理士 小 池 晃 外2名

## 明 細 書

1. 発明の名称  
磁気記録媒体

## 2. 特許請求の範囲

非磁性支持体の一方の面に磁性層が、他方の面にバックコート層が形成されてなる磁気記録媒体において、

前記バックコート層中に $\alpha$ 化率40～70重量%、平均粒径0.3～0.6 $\mu$ mの $Al_2O_3$ 粉末とカーボンブラックとを含有させたことを特徴とする磁気記録媒体。

3. 発明の詳細な説明  
(産業上の利用分野)

本発明は、非磁性支持体の一方の面に磁性層が、他方の面にバックコート層が形成されてなる磁気記録媒体に関するものであり、特にバックコート層の特性を改善した磁気記録媒体に関するものである。

## (発明の概要)

本発明は、非磁性支持体の一方の面に磁性層が、他方の面にバックコート層が形成されてなる磁気記録媒体において、前記バックコート層中に所定の $\alpha$ 化率と平均粒径を有した $Al_2O_3$ 粉末とカーボンブラックとを含有させることにより、バックコート層表面の傷付きやテープガイドの削れ等を生ずることのない磁気記録媒体を提供しようとするものである。

## (従来の技術)

一般に、オーディオテープ、ビデオテープ等の磁気記録媒体では、高速巻き取り時の巻き乱れや非磁性支持体のバック面の傷付き等を効果的に防止し走行安定性や耐久性を向上させる目的から磁性層を表面に有する非磁性支持体の裏面にバックコート層を設けることが従来より行われている。

上述のような目的から設けられたバックコート層は、例えばカーボンブラック、アルミナ、酸化

チタン、 $\alpha$ -酸化鉄、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、酸化亜鉛、シリカ等の非磁性無機材料粉末を結合剤樹脂中に分散させた塗料を非磁性支持体の裏面に塗布することにより形成されるもので、従来よりその効果について種々検討されてきた。

中でもバックコート層の非磁性無機材料粉末として広く使用されているアルミナは、 $\alpha$ 化率90重量%前後、粒子径0.7 $\mu$ m程度のもが通常使用されており、バックコート層の補強効果に優れたものである。

#### (発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、バックコート層の補強機能を強化させようとして多量に上記アルミナをバックコート層中に添加した場合、バックコート層の耐久性は向上するものの、磁気記録媒体の走行によって該バックコート層と直接接するテープガイドの削れが非常に大きなものになってしまうと言う問題が発生する。

そこで、本発明は上述の従来の実情に鑑みて提

案されたものであって、バックコート層表面の傷付きを防止しテープガイド削れを低減することのできる磁気記録媒体を提供することを目的とするものである。

#### (問題点を解決するための手段)

本発明等は、上述の目的を達成せんものと鋭意研究の結果、所定の $\alpha$ 化率と粒径を有する $\text{Al}_2\text{O}_3$ 粉末とカーボンブラックを所定量バックコート層中に添加することにより、バックコート層表面の傷付きやテープガイド削れを防止することができるとの知見を得るに至った。

本発明は上述の知見に基づいてなされたものであり、非磁性支持体の一方の面に磁性層が、他方の面にバックコート層が形成されてなる磁気記録媒体において、前記バックコート層中に $\alpha$ 化率40~70重量%、平均粒径0.3~0.6 $\mu$ mの $\text{Al}_2\text{O}_3$ 粉末とカーボンブラックとを含有させたことを特徴とするものである。

この発明において使用される $\text{Al}_2\text{O}_3$ 粒子は、

極めて多くの形が認められるもので、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\delta$ 等として表され、通常 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 粒子はこれらの形が混在しているものである。特に $\alpha$ 形 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 粒子というのは、モース硬度が9程度の非常に硬質な粒子であることを表している。本発明に係る磁気記録媒体のバックコート層に添加剤として用いられる $\text{Al}_2\text{O}_3$ 粒子は、該 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 粒子の $\alpha$ 化率が40~70重量%程度のものであることが好ましい。上記 $\alpha$ 化率が40重量%より低い場合には、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 粒子が軟質化しすぎ研磨剤としての効果に欠けバックコート層面に傷が発生したり、製造の面でも非常に強く分散性の点でも劣化してしまう。また、上記 $\alpha$ 化率が70重量%より高い場合には、硬質化しすぎ磁気記録媒体のバックコート層面との摺動部を削ることとなり、例えばテープガイドの摩耗量が多くなってしまう。

一方、上記 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 粒子の平均粒子径は0.3~0.6 $\mu$ mの範囲内のものを使用することが好ましく、0.3 $\mu$ m未満では上記 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 粒子を添加した効果が得られずバックコート層の耐久性が

劣化し、0.6 $\mu$ mより大きい場合には磁気記録媒体のバックコート層との摺動部であるテープガイド部を削ることになってしまう。

なお、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 粉末の粒子形状は球形、角形、いびつ形等いずれの形状であってもその効果は変わらず優れたものである。

したがって、所定の粒子径を有した $\text{Al}_2\text{O}_3$ 粉末がバックコート層中に所定量含有されることにより優れたバックコート層補強機能が充分に発揮されてバックコート層表面の傷付きが防止できるとともにガイド削れを防止する効果を同時に満足する。

一方、上述の $\text{Al}_2\text{O}_3$ 粉末と同時にバックコート層中に添加されるカーボンブラックは、バックコート層の帯電防止を目的として添加されるものであり、その粒子径は0.01~0.1 $\mu$ mの範囲内のものを使用することが好ましい。上記粒子径が0.01 $\mu$ m未満の場合にはバックコート層中での分散が悪く、走行性に悪影響を及ぼすおそれがあり、0.1 $\mu$ mより大きい場合には帯電防止効果が

得られなくなってしまう。

上記A<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末とカーボンブラックをバックコート層中に添加する際には両者は、A<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末/カーボンブラックとして0.5/99.5~2.5/7.5(重量比)の割合で添加することが好ましい。

上述のようなA<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末を含むバックコート層は、通常、上記A<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末及びカーボンブラックを結合剤成分、有機溶剤及びその他の添加剤とともに混合分散してバックコート層塗料を調製し、これをあらかじめ磁性層を表面に形成した非磁性支持体の裏面に塗布、乾燥して形成される。

ここで、結合剤としては、従来から汎用されている結合剤樹脂がいずれも使用可能であり、例えば塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル-ビニルアルコール共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル-マレイン酸共重合体、塩化ビニル-塩化ビニリデン共重合体、塩化ビニル-アクリロニトリル共重合体、アクリル酸エステル-アクリロニトリル共重合体、アクリル酸エスチ-

ル-塩化ビニリデン共重合体、メタクリル酸エステル-塩化ビニリデン共重合体、メタクリル酸エステル-スチレン共重合体、熱可塑性ポリウレタン樹脂、ポリ卵化ビニル、塩化ビニリデン-アクリロニトリル共重合体、ブタジエン-アクリロニトリル共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン-メタクリル酸共重合体、ポリビニルブチラール、セルロース誘導体、スチレン-ブタジエン共重合体、ポリエステル樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、熱硬化性ポリウレタン樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、アルキド樹脂、尿素-ホルムアルデヒド樹脂またはこれらの混合物等の結合剤樹脂が挙げられる。

また、バックコート層に使用される有機溶剤としては、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン系、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル、乳酸エチル、酢酸グリコールモノエチルエーテル等のエステル系、グリコールジメチルエーテル、グリコールモノエチルエーテル、ジオキサン等のグリ-

コールエーテル系、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素、ヘキサン、ヘプタン等の脂肪族炭化水素、メチレンクロライド、エチレンクロライド、四塩化炭素、クロロホルム、エチレンクロロヒドリン、ジクロロベンゼン等の塩素化炭化水素等が挙げられる。

さらに、A<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末及びカーボンブラックとともに従来一般に使用されている添加剤を併用してもよく、例えばCaCO<sub>3</sub>粉末、BaSO<sub>4</sub>粉末、ZnO粉末、α-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末、TiO<sub>2</sub>粉末等が挙げられる。

さらにまた、バックコート層に通常使用されている各種添加剤、例えば潤滑剤、分散剤等も適宜添加して使用してもよい。

一方、本発明の磁気記録媒体において磁性層は、例えば強磁性粉末をこの種の磁気記録媒体の結合剤として通常使用されるものに分散し、有機溶剤に溶かして調製される磁性塗料を非磁性支持体の裏面に塗布して形成される。

ここで、磁性層に用いられる磁性粉末には通常

のものであればいずれも使用することができる。したがって、使用できる磁性粉末としては、強磁性酸化鉄粒子、強磁性二酸化クロム、強磁性合金粉末、六方晶系バリウムフェライト微粒子、窒化鉄等が挙げられる。

上記強磁性酸化鉄粒子としては、一般式FeO<sub>x</sub>で表した場合、Xの値が1.33 ≤ X ≤ 1.50の範囲にあるもの、即ちマグヘマイト(γ-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、X=1.50)、マグネタイト(Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>、X=1.33)及びこれらの固溶体(FeO<sub>x</sub>、1.33 < X < 1.50)である。さらに、これら強磁性酸化鉄には、抗磁力をあげる目的でコバルトを添加してもよい。コバルト含有酸化鉄には、大別してドーブ型と被着型の2種類がある。

上記強磁性二酸化クロムとしては、CrO<sub>2</sub>あるいはこれらに抗磁力を向上させる目的でRu、Sn、Te、Sb、Fe、Ti、V、Mn等の少なくとも一種類を添加したものを使用できる。

強磁性合金粉末としては、Fe、Co、Ni、Fe-Co、Fe-Ni、Fe-Co-Ni、Co-

-Ni, Fe-Co-B, Fe-Co-Cr-B, Mn-Bi, Mn-Al, Fe-Co-V等が使用でき、またこれらに磁々の特性を改善する目的でAl, Si, Ti, Cr, Mn, Cu, Zn等の金属成分を添加してもよい。

これら磁性材料は結合剤樹脂及び有機溶剤とともに混合して調製した磁性塗料を非磁性支持体上に塗布し、乾燥させて磁性層を形成するか、あるいは強磁性材料を真空蒸着、イオンプレーティング、スパッタリング、メッキ等の手段によって非磁性支持体上に被着させて磁性層を形成すればよい。

さらに上記磁性層には、一般に使用される結合剤や上述の磁性粉末の他に添加剤として通常使用される分散剤、潤滑剤、研磨剤、帯電防止剤、防錆剤等が加えられてもよい。

上述のようなバックコート層や磁性層を形成する非磁性支持体の素材としては、通常この種の磁気記録媒体に使用されるものであれば如何なるものであってもよく、例えばポリエチレンテレフタ

レート等のポリエステル類、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン類、セルローストリアセテート、セルロースジアセテート、セルロースアセテートブチレート等のセルロース誘導体、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等のビニル系樹脂、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリアミド、ポリアミドイミド等のプラスチック、紙、アルミニウム、銅等の金属、アルミニウム合金、チタン合金等の軽合金、セラミックス、単結晶シリコン等が挙げられる。この非磁性支持体の形態としては、フィルム、テープ、シート、ディスク、カード、ドラム等のいずれでも良い。

#### 〔作用〕

一般にバックコート層の傷付き性(耐久性)とテープガイドの割れ性とは相反する関係にあるが、バックコート層の補強剤として使用されるAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末は、補強剤としての機能は勿論、それ自身の性質やα化率、粒子径を規定することに起因してバックコート層の傷付き性が改善され、テ

プガイドの割れ性を低減する効果を発揮する。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の具体的な実施例について説明するが、本発明がこの実施例に限定されるものではないことはいふまでもない。

#### 実施例1

##### バックコート層組成

添加剤	10重量部
(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 粒子径0.4μm, α化率50%)	
帯電防止剤	90重量部
(カーボンブラック, 粒子径24nm, キャボット社製, 商品名ブラックパールズL)	
結合剤	30重量部
(塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体)	
結合剤	20重量部
(ポリウレタン, 日本ポリウレタン社製, 商品名N-5033)	
潤滑剤(ブチルステアレート)	1重量部

溶剤(メチルエチルケトン)	200重量部
溶剤(メチルイソブチルケトン)	50重量部
溶剤(トルエン)	50重量部

##### 磁性層組成

磁性粉末	100重量部
(比表面積40m <sup>2</sup> /g, Co-被着γ酸化鉄)	
結合剤	8重量部
(ニトロセルロース, 旭化成社製, 商品名NC1/2H)	
結合剤	12重量部
(ポリウレタン, 日本ポリウレタン社製, 商品名N-2304)	
潤滑剤(ブチルステアレート)	2重量部
研磨剤	5重量部
(αアルミナ, 住友化学社製, 商品名AKP-30)	
帯電防止剤	2重量部
(カーボン, キャボット社製, 商品名バルカンXC-72)	
溶剤(メチルエチルケトン)	120重量部

溶剤(メチルイソブチルケトン) 60重量部  
溶剤(トルエン) 60重量部

上記磁性層組成物をボールミルにて48時間混合し、フィルタで濾過した後、コロネートシを2重量部添加した。30分後、これを16 $\mu$ m厚のポリエチレンテレフタレートフィルム上に乾燥後の膜厚が6 $\mu$ mとなるように塗布した。次いで磁場配向処理を行った後、乾燥して巻取った。これをカレンダー処理した後、さらに硬化した。

一方、上記磁性層組成物とは別にバックコート層組成物をボールミルにて48時間混合し、これにコロネートシを2.5重量部添加してバックコート層塗料を作製した。これを上述のようにして磁性層を形成したポリエチレンテレフタレートフィルムの裏面に乾燥後の塗布厚が2 $\mu$ mとなるように塗布した。次いでこれを巻取り、カレンダー処理した後、1/2インチ幅にスリットしてサンプルテープを作製した。

## 実施例2

バックコート層組成物中の $Al_2O_3$ 粒子の $\alpha$ 化率及び粒子径を第1表に示すように変え、他は実施例1と同様の方法によりサンプルテープを作製した。

## 比較例1～比較例5

バックコート層組成物中の $Al_2O_3$ 粒子の $\alpha$ 化率及び粒子径、もしくは添加剤の種類を第1表に示すように変え、他は実施例1と同様の方法によりサンプルテープを作製した。

実施例1～実施例2及び比較例1～比較例5のバックコート層組成物で使用了添加剤の種類、粒子径、添加量を第1表に示す。

(以下余白)

第1表

	添加剤		
	種類	$\alpha$ 化率	粒子径
実施例1	$Al_2O_3$	60重量%	0.4 $\mu$ m
実施例2	$Al_2O_3$	50重量%	0.4 $\mu$ m
比較例1	$Al_2O_3$	90重量%	0.4 $\mu$ m
比較例2	$Al_2O_3$	60重量%	0.7 $\mu$ m
比較例3	$Al_2O_3$	60重量%	0.2 $\mu$ m
比較例4	$Al_2O_3$	40重量%	0.4 $\mu$ m
比較例5	$TiO_2$	—	0.4 $\mu$ m

得られた各サンプルテープについて、それぞれバックコート面の傷付き性とガイド割れ性を測定した。その結果を第2表に示す。

なお、バックコート面の傷付き性とガイド割れ性は共に目視による観察の結果を良好を○、普通を△、やや悪いを△、悪いを×として表した。

(以下余白)

第2表

	バックコート面の傷付き性	ガイドの割れ性
実施例1	○	○
実施例2	○	○
比較例1	○	×
比較例2	○	×
比較例3	×	○
比較例4	△	○
比較例5	△	△

上記第2表から明らかなように、本発明に係る実施例1～実施例2の各サンプルテープにあっては、バックコート層面の傷付がなく、ガイド割れも起こらず良好な磁気記録媒体を提供することができる。

これに対して比較例1～比較例2では、硬質の $Al_2O_3$ 粉末もしくは粒径の大きな $Al_2O_3$ 粉末を使用しているため、バックコート層面の傷付き性は非常に良好な結果であるがテープガイドの割

## 手続補正書(自発)

昭和63年3月24日

特許庁長官 小川 邦夫 殿

## 1. 事件の表示

昭和62年 特許願 第335310号

## 2. 発明の名称

磁気記録媒体

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

名称 (218) ソニー株式会社

代表者 大賀 典雄

## 4. 代理人

住所 〒105 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号

第11森ビル11F TEL 03(508)8266 内

氏名 (6773) 弁理士 小池 晃 (他2名)

## 5. 補正命令の日付

自発

方式 審査 (不)

## 6. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

特許庁

63. 3. 24

出願第218

れ性が非常に悪い。また、比較例3～比較例4では軟質のA<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末もしくは粒径の小さなA<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末を使用しているため、バックコート層面の傷付き性が非常に悪い結果であるがテープガイドの削れ性は良好である。さらに、比較例5では従来より使用されている添加剤を使用しているため、バックコート層面の傷付き性もテープガイドの削れ性も劣化している。

## (発明の効果)

以上の説明からも明らかなように、本発明においては平均粒子径0.3～0.6 $\mu$ m、 $\alpha$ 化率40～70重量%のA<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末とカーボンブラックをバックコート層中に所定量添加しているので、バックコート面の傷付きが少なく、且つガイド削れの少ない磁気記録媒体を提供することができる。

特許出願人 ソニー株式会社

代理人 弁理士 小池 晃

同 田村 兼一

同 佐藤 勝

## 7. 補正の内容

(7-1)

明細書第6頁第16行目に「0.01～0.1 $\mu$ mの範囲内」とある記載を「0.01～0.3 $\mu$ mの範囲内」と補正する。

(7-2)

明細書第6頁第20行目に「0.1 $\mu$ mより大きい場合には」とある記載を「0.3 $\mu$ mより大きい場合には」と補正する。

(7-3)

明細書第15頁第6行目に「これを16 $\mu$ m厚の」とある記載を「これを14 $\mu$ m厚の」と補正する。

(7-4)

明細書第15頁第17行目から第18行目に亘って「カレンダー処理した後、」とある記載を削除する。

以上